ifm electronic

CE

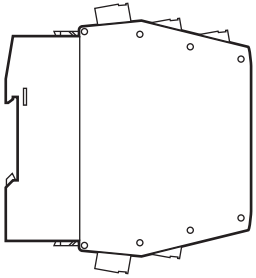
取扱説明書
振動センサー用
診断増幅器

JP

efector800

VSE002

エフェクター社の製品をお求め頂き誠に有難くお礼を申し上げます。
正しくご使用頂き、十分なる機能を発揮させるために以下の取扱説明
をよくお読み頂きますようにお願い致します。



704269/03 04/2010

エフェクター株式会社

本社〔〒261-7118〕 千葉県千葉市美浜区中瀬2-6-1
WBG マリブウエスト 18F
サービスセンター TEL **0120-782070**
E-Mail：info.jp@ifm.com
website：www.ifm.com/jp

営業所　東京・首都圏・名古屋・大阪・広島・九州

目　次

1 はじめに 3
2 安全の為の注意 3
3 機能と特徴 3
4 取付方法 4
4.1 センサーの取付方法 5
5 接続方法 5
5.1 制限電圧 / 電流 5
5.2 配線方法 6
5.3 センサーの接続 7
5.3.1 センサーケーブルの監視 7
5.3.2 イーサネット（Ethernet）接続 8
6 操作 8
6.1 設定 9
7 表示（LED） 10
8 テクニカルデータ 11
9 認証 11
10 メンテナンス、修理、廃棄 12
11 外形寸法図 12

1 はじめに

- 操作指示は „▶“ にて表示されています。
  例: ▶ 図のようにセンサーを取付けます。

重要項目
無視した場合、誤動作の原因になる可能性があります。

情報
補足注意点

JP

2 安全の為の注意

- 製品を取扱う前に製品説明をお読みください。
  ご使用するアプリケーションに適合することをご確認ください。
- センサーは関連する規格と EC指令に準拠しています。
- 使用上の注意や技術的な説明を無視した場合、物的および人的損害をもたらす恐れがあります。
- センサーの設置、電気的接続、設定、操作およびメンテナンスは知識を持った専門の方が行ってください。
- 製品の構造は端子部分を除いて保護クラスII (EN61010)に適合しています。
  作業者の為の不注意な接触に対する保護 (IP20：指に対する安全性) は、端子ネジが完全に挿入されている時のみ保証されます。
  それゆえ万全を期するために、工具を使用してのみ開閉できる保護構造 IP54以上の制御盤の中に取付てください。
- DC 24Vを使用する場合、製品本体とセンサー電源端子に供給されるので安全特別低電圧(SELV) の条件に応じた外部電源電圧を供給してください。

3 機能と特徴

- 診断増幅器VSE002は、4つの振動センサー接続と2つのプロセス出力の監視用に設計されています。
  センサーの信号を評価し、設定振動値に達しているかどうかを表示します。
- 最終機能はファームウェアバージョンによって異なります。
  最新のファームウェアと操作ソフトウェアはウェブサイトのダウンロードすることが可能です。(ダウンロードするには登録が必要です。)

- オンラインモニタリング
  - 自由に設定可能な24種類までの診断オブジェクトを個々に監視します。
  - 測定周波数範囲で最大80の周波数帯を診断オブジェクトに設定可能です。
  - 設定値を上回るまたは下回る時に2つのプロセス出力を監視します。
- 2種類までのプロセスカテゴリ(例:負荷と回転速度)による診断オブジェクトの監視が可能です。
- FFTスペクトル分析、エンベロープFFT、傾向分析
- ISO10816による速度監視(可変フィルター設定付)
- 最大4×VSAxxxセンサーまたは3×VSAxxxセンサー+IEPEセンサー(sensor1に接続可能)を接続して評価が可能です。
- ヒストリーメモリー内蔵
  RTC(リアルタイムクロック)
  診断オブジェクト毎に保存する時間間隔を設定可能です。
- カウンタ機能:
  ファームウェア6-11バージョンの製品から最大22の負荷メータ及び動作時間カウンタのための信号を提供可能です。
- 設定はソフトウェアVES003を使用して行います。
- EthernetにてPCまたはプロセッサー(必要アクセサリー:OPCサーバー)と通信します。

製品はオペレータの安全性に関する安全タスクに承認されていません。

4 取付方法

偶発的な危険な接触電圧や大気の影響に対する保護を保証するために、製品は少なくとも保護構造IP54以上の制御盤の中に取付けてください。

制御盤は国内/国際規格に準拠したものをご使用ください。

DINレールに製品を取付けてください。

製品を取付ける際、空気の流れを良くする為(内部に熱がこもるのを避ける為)に周囲のスペースを十分に取ってください。

設置または配線の際に導電性または他の汚れの浸透を防いでください。

4.1 センサーの取付方法

センサーの取付けは製品に添付の取扱説明書を参照してください。

5 接続方法

配線接続は電気的知識を持っている人が行ってください。
電子機器の取付けは国内及び海外の規格に従ってください。
危険な接触電圧を避けてください。
取付け及び配線は必ず電源を切ってから行ってください。

JP

- ▶ 電源を切ります。
- ▶ 製品に配線します。
- ▶ ノイズ電圧による誤動作を防ぐために、センサーケーブルと負荷ケーブル（動力線）は別々に布設してください。
  センサーケーブルの延長は最大30mまで可能です。

配線接続は付属のコンビコン端子（ネジ式端子）をご使用ください。

別売りアクセサリーとして下記のコンビコン端子も用意しています。

- スプリング式端子（コード番号：E40171）
- ネジ式端子（コード番号：E40173）

出力について

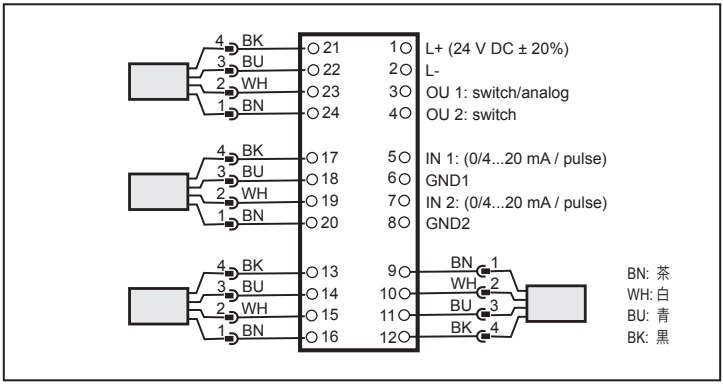
- 開閉電流100mA以下、短絡保護付
- ノーマルオープン（N.O.）、ノーマルクローズ（N.C.）の設定可能
- 出力1はアナログ出力（0/4...20mA）に設定可能

5.1 制限電圧/電流（Limited voltage / Current）

UL508により、二次側がUL規格認定された下記いずれかの定格値を持つヒューズで絶縁されている電源から供給してください。

a) 最大 5A　電圧 0～20 Vrms (0～28.3 Vp)
b) 100/Vp A　電圧 20～30 Vrms (28.3～42.4 Vp)

5.2 配線



端子番号	接続	説明
1	L+	DC 24V ±20 % 電源＋ DC 24V +20 % (IEPEセンサーを使用する場合)
2	L-	GND 電源－
3	OU 1	早い段階の警報出力 (最大100mA、ノーマルクローズ/ノーマルオープン設定可能) または: アナログ出力 0/4～20mA
4	OU 2	最終段階の警告出力 (最大100mA、ノーマルクローズ/ノーマルオープン設定可能)
5 / 6	IN 1	回転速度値入力 1 (0/4...20 mA or HTL パルス)
7 / 8	IN 2	回転速度値入力 2 (0/4...20 mA or HTL パルス)
9～12	センサー1の接続(VSAxxx使用時)	
9	BN(茶)	センサー電源＋(9V)、センサーピン1 (L+)
10	WH(白)	電流入力 0～10mA、センサーピン2 (I_{Out})

端子番号	接続	説明
11	BU（青）	GND 電源ー、センサーピン3 (L-)
12	BK（黒）	セルフテスト出力、センサーピン4 (self-test)
9～12	センサー1の接続（IEPEセンサー使用時）	
9	BN（茶）	未使用
10	WH（白）	IEPE 接続　I_{Const} = 5.7mA
11	BU（青）	IEPE GND
12	BK（黒）	未使用
13～16	センサー2の接続（VSAxxxのみ）	
17～20	センサー3の接続（VSAxxxのみ）	
21～24	センサー4の接続（VSAxxxのみ）	

▶ 供給電源は外部から保護してください。（最大 2A）

DC電源供給のGNDはセンサー電源供給のGNDに直結している為、SELV基準を厳守してください。（安全特別低電圧、他の回路からの電気的絶縁、接地なし）
もし、国の規定等によりDC回路が接地される場合、PELV基準を厳守してください。（安全特別低電圧、他の回路からの電気的絶縁）

5.3 センサーの接続

▶ 危険な接触電圧が発生したり、設備に伝達されないように、センサーを接続する時はSELV基準を厳守してください。

センサーとVSEの供給は電気的に絶縁されていません。

5.3.1 センサーケーブルの監視

断線、短絡や測定セルにエラーがある場合：

- [OU 1] アナログ出力 22 mA（± 2%）が供給されます。（firmware 0.5.19以上）
- [OU 2] 1Hzで動作します。
- VSE本体のLED [SENS] が緑で点滅します。

5.3.2 イーサネット(Ethernet)接続

RJ45ソケットは、10/100 Mbits/s (= 10/100 MBd)に構成することが出来るEthernetへの接続に使用できます。

Ethernetケーブルはアクセサリーでご用意しています。

クロスオーバーケーブル2m　コード番号: EC2080

クロスオーバーケーブル5m　コード番号: E30112

6 操作方法

最大4台までのVSAxxxセンサーを使用して、装置の外装面で加速度を連続的に検出します。(トータルサンプリング率 100kHz)
診断部をこれらの信号を電流インターフェイスにより受け取り、設定された診断オブジェクトの振幅を計算します。時間領域を同時に監視しながら、周波数領域は順番に監視されます。(マルチプレクスモード)
信号分解能:

- 周波数領域　最大16bits(オーバーサンプリング256回)
- 時間領域　12 bits

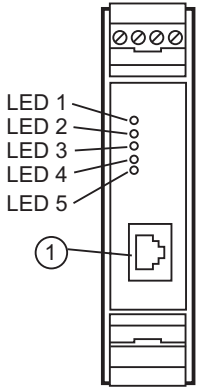
- 監視する診断オブジェクトはPCでソフトウェア(コード番号:VES003)を使用して設定され、それからEthernetインターフェイス(1)により診断増幅器に設定パラメータとして転送されます。
  診断オブジェクトはティーチ値(基準値)または絶対的なリミット値に関連して評価と監視が可能です。
- オプションとして診断増幅器は加速度または振動速度の実効値と最大値を追加で計算できます。評価とモニタリングは基準値のない絶対リミット値を基準にして実行されます。(例 ISO10816)
- 自由に選択可能な時間間隔で、各診断オブジェクトの最大値または平均値を記録時間付きでヒストリーメモリーに保存可能です。
- 診断オブジェクトのアラーム状態は、2つの出力で表示することができます。
  - それぞれのアラームはロジック的にリンクさせることができます。
  - また、OU 1(出力1)はアナログ出力として使用することもできます。
    (例:総合振動の測定)
- 同時に診断増幅器はマルチカラーLEDを使用して、各センサーの動作状態を表示することができます。

- カウンタは適用プロセスカテゴリーを使用により起動することができます。
  さらに、診断オブジェクトのアラーム閾値は、カウンタ状態を制御することができます。カウンタ値は読み取られ、それぞれのヒストリーファイルで表示されます。
- 高速回転速度と負荷変動での可変動作において、動作の様々なポイントでのトリガーレベルの違いを考慮するために、診断オブジェクトのモニタリングは動作の一点（例：負荷と回転速度のウィンドウ）に限定したり、アラームリミットは個別に負荷と回転速度を設定することができます。
- 診断増幅器VSE002は一定及び可変回転速度で使用することができます。
  可変回転速度で正確な診断を行うために、実際の速度を0/4...20 mA電流ループ、HTLパルス信号で診断増幅器に供給します。（IN 1、IN 2）
  オプションとして別の動作ユニット（例：負荷）を評価するために使用することができます。

6.1 設定

診断増幅器VSE002はソフトウェア（VES003）にて設定します。

7 表示(LED)



LED 1 センサー1の状態表示	
緑LED点灯	センサー接続、パラメータ設定済み
緑LED点滅	パラメータ設定済み: センサーエラー/未接続
黄LED点灯	早期警報
赤LED点灯	最終警告
緑/黄LED 交互に点滅	ティーチ機能動作中
LED 2 センサー2の状態表示	
LED 3 センサー3の状態表示	
LED 4 センサー4の状態表示	
LED 5 システムの状態表示	
緑LED点灯	システム正常 モニタリング動作中
黄LED点灯	システム正常 設定によりモニタリング動作なし、セルフテストまたは FFTモード
緑/黄LED 交互に点滅	モニタリング不可能 パラメータ設定エラー

1: Ethernetインターフェイス

8 テクニカルデータ

使用電源電圧	DC 24V ±20 % DC 24V +20 %（IEPEセンサー使用時）
内部消費電流	100mA（DC 24V）
電源投入時遅延時間	10～80s
使用周囲温度	0～+70°C
保護構造	IP 20
保護クラス	III
外装材質	PA
入力	
1 センサー入力 [SENS 1]～[SENS 4]	最大4×VSAxxxセンサーまたは3×VSAxxxセンサーと1×IEPEセンサー（センサー1のみ）
2 回転速度入力 アナログ HTLパルス	 0/4～20mA < 300kHz
出力	
早期警報出力[OU 1]	PNP、最大100mA ノーマルクローズ / ノーマルオープン選択可能
最終警告出力[OU 2]	PNP、最大100mA ノーマルクローズ / ノーマルオープン選択可能
アナログ出力[OU 1]（設定による）	0/4～20mA
ケーブル監視	
センサー接続ケーブル長	最大30m
スイッチング機能[OU 2]	断線または短絡時
スイッチング状態表示	5 LED
応答時間	最大3秒

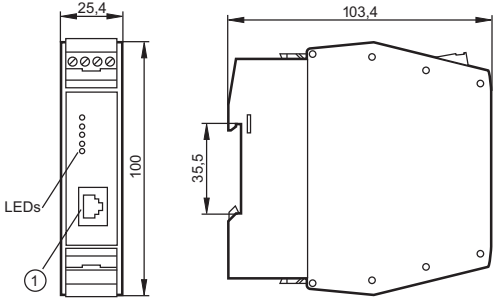
9 規格認定

- UL508 (cULus)

10 メンテナンス、修理、廃棄

正しく使用している場合、メンテナンスや修理は必要ありません。
修理が必要となった場合、当社以外で行わないでください。
使用済みの製品は国の規則に従って処理してください。

11 外形寸法図



1: Ethernetインターフェイス

テクニカルデータ、その他情報についてはウェブサイトも併せてご参照ください。
www.ifm.com → Select your country → Data sheet direct
お断りなく仕様等記載事項の変更をする事がありますのでご了承ください。

この製品は人体の保護を目的とした
安全回路に組み込む事は出来ません。